(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118984750 A
(43)申请公布日 2024.11.19

(21)申请号 202380026336.2

(22)申请日 2023.03.08

(66)本国优先权数据
202210230899.0 2022.03.08 CN
202210230900.X 2022.03.08 CN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.09.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2023/080308 2023.03.08

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/169471 ZH 2023.09.14

(71)申请人 李仕清
地址 271219 山东省泰安市新泰市新汶张庄电影院

(72)发明人 李仕清

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385
专利代理师 李宁

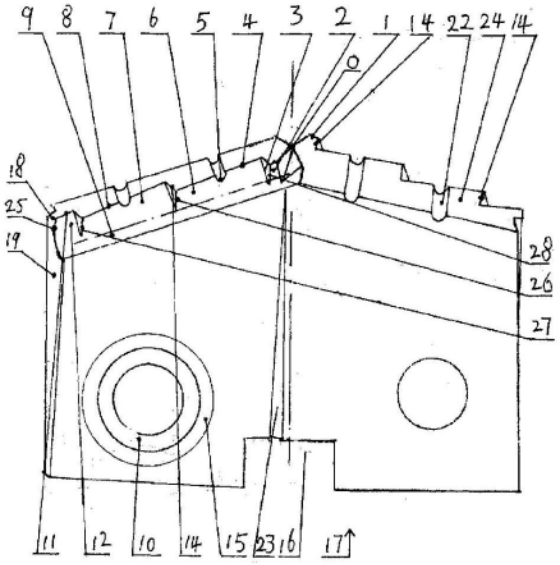
(51)Int.Cl.
B23B 51/02(2006.01)
B23B 51/00(2006.01)

(54)发明名称

一种铲钻刀片和一种组合刀片

(57)摘要

一种铲钻刀片(17)和一种组合刀片(29),铲钻刀片(17)包括切削面(7)、切削槽(9)、后切削面(24)、副切削面(19)、切削刃(8)、副刃、横刃(0)和侧刃,铲钻刀片(17)的切削面(7)上,一体地立起的设置有一级或多级微强化分级台(3),微强化分级台(3)的内侧一体地形成凸起的一级或多级分级切削面;微强化分级台(3)与后切削面(24)相交形成有一级或多级微强化侧切削刃(14);分级切削面与后切削面(24)相交形成有一级或多级分级切削刃。组合刀片(29)的切削面(7)上,沿组合刀片(29)旋转中心的轴向方向上一体地设置有立起的一级或多级微强化分级台(3),微强化分级台(3)的内侧一体地形成凸起的一级或多级分级切削面;微强化分级台(3)与后切削面(24)相交形成有一级或多级微强化侧切削刃(14);分级切削面与后切削面(24)相交形成有一级或多级分级切削刃。



CN 118984750 A

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 9 月 14 日 (14.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/169471 A1

(51) 国际专利分类号:
B23B 51/02 (2006.01) *B23B 51/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/080308

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 8 日 (08.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210230899.0 2022年3月8日 (08.03.2022) CN
202210230900.X 2022年3月8日 (08.03.2022) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: 李仕清 (**LI, Shiqing**) [CN/CN]; 中国山东省泰安市新泰市新汶张庄电影院, Shandong 271219 (CN)。

(74) 代理人: 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 (**BEIJING FINELAND IP FIRM**); 中国北京市海淀区彩和坊路 8 号 11 层 1104-2, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

WO 2023/169471 A1

(54) **Title:** SPADE DRILL BLADE AND COMBINATION BLADE

(54) 发明名称: 一种铲钻刀片和一种组合刀片

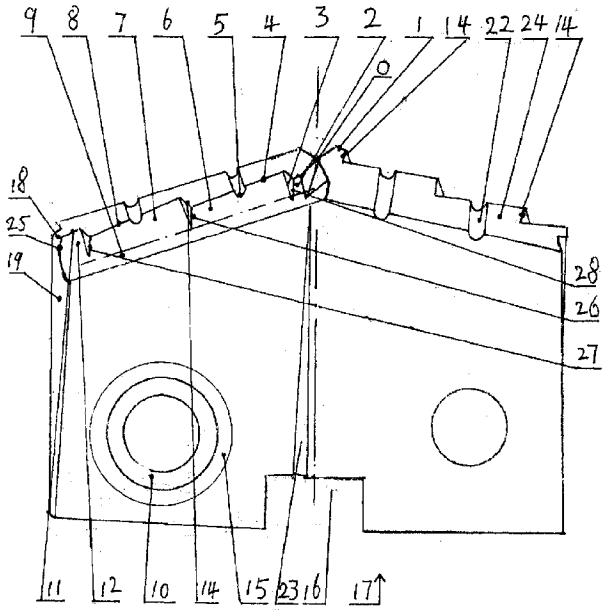


图 1

(57) **Abstract:** A spade drill blade (17) and a combination blade (29). The spade drill blade (17) comprises a cutting surface (7), a cutting groove (9), a rear cutting surface (24), an auxiliary cutting surface (19), a cutting edge (8), an auxiliary edge, a chisel edge (O) and a side edge, wherein a one-stage or multi-stage micro-strengthening grading table (3) is integrally erected on the cutting surface (7) of the spade drill blade (17), and a protruding one-stage or multi-stage grading cutting surface is integrally formed on an inner side of the micro-strengthening grading table (3); the micro-strengthening grading table (3) intersects the rear cutting surface (24) to form

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

a one-stage or multi-stage micro-strengthening side cutting edge (14); and a staged cutting surface intersects the rear cutting surface (24), to form one-staged or multi-staged cutting edge. On a cutting surface (7) of the combination blade (29), a one-stage or multi-stage micro-strengthening grading table (3) is integrally erected in an axial direction of a rotation center of the combination blade (29), and a convex one-stage or multi-stage grading cutting surface is integrally formed on an inner side of the micro-strengthening grading table (3); the micro-strengthening grading table (3) intersects a rear cutting surface (24) to form one-stage or multi-stage micro-strengthening side cutting edge (14); and a staged cutting surface intersects the rear cutting surface (24) to form one-staged or multi-staged cutting edge.

(57) 摘要：一种铲钻刀片（17）和一种组合刀片（29），铲钻刀片（17）包括切削面（7）、切削槽（9）、后切削面（24）、副切削面（19）、切削刃（8）、副刃、横刃（O）和侧刃，铲钻刀片（17）的切削面（7）上，一体地立起的设置有一级或多级微强化分级台（3），微强化分级台（3）的内侧一体地形成凸起的一级或多级分级切削面；微强化分级台（3）与后切削面（24）相交形成有一级或多级微强化侧切削刃（14）；分级切削面与后切削面（24）相交形成有一级或多级分级切削刃。组合刀片（29）的切削面（7）上，沿组合刀片（29）旋转中心的轴向方向上一体地设置有立起的一级或多级微强化分级台（3），微强化分级台（3）的内侧一体地形成凸起的一级或多级分级切削面；微强化分级台（3）与后切削面（24）相交形成有一级或多级微强化侧切削刃（14）；分级切削面与后切削面（24）相交形成有一级或多级分级切削刃。

一种铲钻刀片和一种组合刀片

技术领域

本发明涉及一种铲钻刀片和一种组合刀片，该铲钻刀片和组合刀片用于机械加工的钻铣工艺及钳工维修中。

背景技术

目前，机械加工中使用的铲钻刀片由横刃、切削刃、切削刃、侧刃构成，切削刃在一个切削面上，呈单一的同位切削结构，切削刃在旋转切削的离心力传导范围内，切削刃同时受到旋转切削力和中心向外的传导力，在双力作用下切削刃和切削刃相交处的刃口总是极易损坏，现有孔加工刀具在钻孔时由于结构并不绝对平衡而出现摆动现象，单纯靠切削面稳定刀具造成切削面和切削刃损坏，人们普遍的认识是表面越光滑强度越高，新的理论则是有微小间隙的面强度更高，都没有揭露物质的本质结构特性，因此，现有孔加工刀具效率低，易损坏，稳定性差，钻孔精度差。

目前，机械加工中使用的组合刀片由横刃、切削刃、切削刃、侧刃构成，切削刃在一个切削面上，呈单一的同位切削结构，切削刃在旋转切削的离心力传导范围内，切削刃同时受到旋转切削力和中心向外的传导力，在双力作用下切削刃和切削刃相交处的刃口总是极易损坏，现有孔加工刀具在钻孔时由于结构并不绝对平衡而出现摆动现象，单纯靠切削面稳定刀具造成切削面和切削刃损坏，人们普遍的认识是表面越光滑强度越高，新的理论则是有微小间隙的面强度更高，都没有揭露物质的本质结构特性，因此，现有孔加工刀具效率低，易损坏，稳定性差，钻孔精度差。

发明内容

本发明就是鉴于上述的问题之一而提出的，以提供一种铲钻刀片为目的，该种刀具具有阻断传导力的功能，散热效率高，强度大，寿命长，且在钻削加工时容易定位，钻孔精度高，人们普遍的认识是表面越光滑强度越高，最近几年的新的理论则是有微小间隙的面强度更高，都没有揭露物质的本质结构特性，在两个固体体积相同的情况下，其中分散成的小体积的固体的表面积大于整体的固体的表面积，固体的整体结构达到一定体积极限时即使是金刚石也会

碎裂，按体积受力的情况下小体积的固体受力强度之和远大于整体的固体的受力强度，经过实验验证在常规物理状态下的切削工具上，毫米量级有最明显的高强度特性即毫米强度，本发明是在一种铲钻刀片进行具有毫米强度的应用。

为达到上述目的，本发明采用下述技术方案：

一种铲钻刀片，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在铲钻刀片沿轴向中心旋转的朝向切削方向的面形成有切削面，旋转方向上向后的刀片顶端的面为后切削面，旋转方向上外面侧的面为副切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，切削面与副切削面相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃，副切削面与后切削面相交形成有侧刃，所述铲钻刀片的切削面上，一体地立起的设置有微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的分级切削面；所述微强化分级台与后切削面相交形成有微强化侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有分级切削刃；所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成有倒角切削面，倒角刃和顶刃；所述铲钻刀片上设置有定位孔和定位槽。

一种铲钻刀片，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在铲钻刀片沿轴向中心旋转的朝向切削方向的面形成有切削面，旋转方向上向后的刀片顶端的面为后切削面，旋转方向上外面侧的面为副切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，切削面与副切削面相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃，副切削面与后切削面相交形成有侧刃，所述铲钻刀片的切削面上，一体地立起的设置多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述微强化分级台与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成有倒角切削面，倒角刃和顶刃；所述铲钻刀片上设置有定位孔和定位槽。

一种铲钻刀片，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在铲钻刀片沿轴向中心旋转的朝向切削方向的面形成有切削面，旋转方向上向后的刀片顶端的

面为后切削面，旋转方向上外面侧的面为副切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，切削面与副切削面相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃，副切削面与后切削面相交形成有侧刃，所述铲钻刀片的切削面上，一体地立起的设置多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述微强化分级台与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；所述铲钻刀片的切削刃上设置有凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有凹槽；所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成有倒角切削面，倒角刃和顶刃；所述铲钻刀片上设置有定位孔和定位槽。

优选地，所述铲钻刀片从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

优选地，所述铲钻刀片的切削刃上设置有至少一个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有至少一个凹槽。

优选地，所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成的顶刃为缩小的横刃。

优选地，所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成的顶刃为无横刃的尖刃。

优选地，所述铲钻刀片的刀具柄和刀具头的条中设置有冷却孔。

优选地，所述铲钻刀片从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

优选地，所述铲钻刀片的切削刃上设置有多个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有多个凹槽。

优选地，所述阶梯中心面或分孔切削面或具有毫米强度的微切面上沿轴向设置成沟槽状。

优选地，在所述铲钻刀片最外侧的切削刃与副切削刃相交的夹角为锐角或直角，或钝角。

本发明还以提供一种组合刀片为目的，该种刀具具有阻断传导力的功能，散热效率高，强度大，寿命长，且在钻削加工时容易定位，钻孔精度高，人们普遍的认识是表面越光滑强度越高，最近几年的新的理论则是有微小间隙的面

强度更高，都没有揭露物质的本质结构特性，在两个固体体积相同的情况下，其中分散成的小体积的固体的表面积大于整体的固体的表面积，固体的整体结构达到一定体积极限时即使是金刚石也会碎裂，按体积受力的情况下小体积的固体受力强度之和远大于整体的固体的受力强度，经过实验验证在常规物理状态下的切削工具上，毫米量级有最明显的高强度特性即毫米强度，本发明是在一种组合刀片进行具有毫米强度的应用。

为达到上述目的，本发明采用下述技术方案：

一种组合刀片，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片，所述组合刀片一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，在组合刀片朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在组合刀片朝向旋转方向前端的面形成有切削面，旋转方向上向后的组合刀片顶端的面为后切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，所述组合刀片的切削面上，沿组合刀具旋转中心的轴向方向上一体地设置有立起的微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的分级切削面；所述组合刀片的切削方向的结构是组合刀片在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；所述微强化分级台与后切削面相交形成有侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有微强化分切刃；所述组合刀片上设置有定位孔。

一种组合刀片，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片，所述组合刀片一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，在组合刀片朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在组合刀片朝向旋转方向前端的面形成有切削面，旋转方向上向后的组合刀片顶端的面为后切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，所述组合刀片的切削面上，沿组合刀具旋转中心的方向上一体地设置有立起的多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述组合刀片的切削方向的结构是组合刀片在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；所述微强化分级台与后切削面相交形成有侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级微强化分切刃；所述组合刀片上设置有定位孔。

一种组合刀片，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片，所述组合刀片一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，在组合刀片朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在组合刀片朝向旋转方向前端的面形成有切削面，旋转方向上向后的组合刀片顶端的面为后切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，所述组合刀片的切削面上，沿组合刀具旋转中心的方向上一体地设置有立起的多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述组合刀片的切削方向的结构是组合刀片在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；所述微强化分级台与后切削面相交形成有侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级微强化分切刃；所述组合刀片的切削刃上设置有凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有凹槽；所述组合刀片上设置有定位孔。

优选地，所述组合刀片从靠近轴向中心处开始以向组合刀具外侧方向的组合刀片后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

优选地，所述组合刀片的切削刃上设置有至少一个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有至少一个凹槽。

优选地，所述组合刀片大体上由三个切削方向的三角形结构组成，其中每个切削方向的结构的一端靠近组合刀具的中心位置，另一端靠近组合刀具的外侧位置。

优选地，所述组合刀片大体上由四个切削方向的四角形结构组成，其中每个切削方向的结构的一端靠近组合刀具的中心位置，另一端靠近组合刀具的外圆位置。

优选地，所述组合刀片上设置有至少一个切削方向的结构的；所述切削方向的结构包括切削刃，或凹口刃，或台阶刃。

优选地，所述组合刀片从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

优选地，所述组合刀片的切削刃上设置有多个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有多个凹槽。

有益效果：

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.15 的麻花钻为实验，在铲钻刀片材质相同的情况下，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，普通结构的普通铲钻刀片在转速和进刀量达到极限的情况下，本发明的铲钻刀片还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高一倍以上，钻孔数量一种铲钻刀片比普通结构的麻花钻多增加至少十多倍以上。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.15 的麻花钻为实验，在组合刀片材质相同的情况下，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，普通结构的普通组合刀片在转速和进刀量达到极限的情况下，本发明的组合刀片还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高一倍以上，钻孔数量一种组合刀片比普通结构的麻花钻多增加至少十多倍以上。

附图说明

本发明的技术方案和优点将通过结合附图进行详细的说明，其中：

图 1 是本发明的铲钻刀片的正视示意图。

图 2 是本发明的第 1 实施方式第一方案的铲钻刀片的示意图。

图 3 是本发明的第 1 实施方式第二方案的铲钻刀片的示意图。

图 4 是本发明的第 1 实施方式第三方案的铲钻刀片的示意图。

图 5 是本发明的第 2 实施方式第一方案的铲钻刀片的示意图。

图 6 是本发明的第 2 实施方式第二方案的铲钻刀片的示意图。

图 7 是本发明的第 2 实施方式第三方案的铲钻刀片的示意图。

图 8 是本发明的三角形组合刀片的俯视示意图。

图 9 是本发明的四角形组合刀片的俯视示意图。

图 10 是本发明的组合刀片的左视示意图。

图 11 是本发明的的组合刀片的右视示意图。

图 12 是本发明的组合刀片的正视示意图。

图 13 是本发明的组合刀片的后视示意图。

其中，附图标记为：微强化中心刃 1，微强化中心面 2，微强化分级台 3，微强化分孔刃 4，凹口刃 5，分孔切削面 6，切削面 7，切削刃 8，切削槽 9，定位孔 10，耐磨切削刃 11，外侧凹陷的耐磨切削面 12，微强化侧切削刃 14，斜台 15，定位槽 16，铲钻刀片 17，侧切削刃 18，副切削面 19，倒角面 20，

倒角刃 21，凹槽 22，斜面 23，后切削面 24，微强化耐磨副刃 25，微强化分孔副刃 26，耐磨分级刃 27，微强化中心副刃 28，组合刀片 29。

具体实施方式

下面将结合附图详细地说明本发明的一种铲钻刀片的优选实施方式，在实施方式 1-3 中主要以具有两个条的刀具为例进行说明。组合刀片 29 的优选实施方式，在实施方式 4-6 中主要以具有切削方向的结构的三角形组合刀片和四角形组合刀片为例进行说明，组合刀片 29 在每次切削过程中只有一个切削方向的结构参与切削工作，其它的切削方向的结构属于损坏替补。

实施方式 1：

如图 1，图 2-图 4 所示，本实施方式的一种铲钻刀片 17，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该铲钻刀片 17 沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面 7，切削面 7 底部一体地设置有切削槽 9，在铲钻刀片 17 沿轴向中心旋转的向后的顶端的面为后切削面 24，旋转方向上外面侧的面为副切削面 19，副切削面 19 与后切削面 24 相交形成有侧切削刃 18，切削面 7 与后切削面 24 相交形成有切削刃 8，切削面 7 与副切削面 19 相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃 O，切削面 7 与副切削面 19 相交形成有侧刃，铲钻刀片 17 的切削面 7 上，一体地立起的设置有微强化分级台 3，微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面(微强化中心面 2，分孔切削面 6，外侧凹陷的耐磨切削面 12)；微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化侧切削刃 14；分级切削面与后切削面相交形成有分级切削刃(微强化中心刃 1，微强化分孔刃 4，耐磨切削刃 11)；铲钻刀片 17 两侧的后切削面 24 在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成有倒角切削面、倒角刃和顶刃 O；铲钻刀片 17 上设置有定位孔 10 和定位槽 16，定位孔 10 的外侧设置延伸的斜台 15。

铲钻刀片 17 旋转方向前端的面向后倾斜与铲钻刀体配合形成有斜面 23。

本发明的铲钻刀片 17 上设置的微强化分级台 3 可分为三种设置方案，三种设置方案的作用和结果完全不同：

第一方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心小于或等于

三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最高的切削效率；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为微强化中心面 2；微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化中心刃 1（又称“微强化切削刃”）；微强化分级台 3 与微强化中心面 2 相交形成有微强化中心副刃 28。

微强化中心面 2 与后切削面 24 相交形成的分级切削刃为微强化中心刃 1。

第二方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心小于或等于三分之二大于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最高的钻孔稳定性；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为分孔切削面 6；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化分孔刃 4；微强化分级台 3 与分孔切削面相交形成有微强化分孔副刃 26。

第三方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心大于或等于三分之二宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最长的铲钻刀片 17 使用寿命；微强化分级台 3 的外侧一体地形成凹陷的微强化切削面，即外侧凹陷的耐磨切削面 12；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化侧切削刃 14；副切削面 19 与耐磨切削面相交形成有微强化耐磨副刃 25；耐磨切削面 12 立起的微强化分级台 3 与切削面 7 相交形成有耐磨分级刃 27；耐磨切削面 12 与后切削面 24 相交形成有分级切削刃为耐磨切削刃 11。

在上述设置方案的铲钻刀片 17 的切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能，并进一步提高效率和延长使用寿命。

通过在一种铲钻刀片 17 两侧的后切削面相交形成有横刃 O，或在横刃 O 的两端倒角形成有倒角切削面，形成有倒角刃原横刃 O 倒角后形成为缩小的横刃 O 或无横刃 O 的尖刃 O，由于横刃的减小或消除极大地降低了由于横刃过长所产生的巨大阻力。

一种铲钻刀片 17 从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

一种铲钻刀片 17 的切削刃上设置有至少一个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有至少一个凹槽 22。

铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成的顶刃为缩小的横刃。

铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成的顶刃为无横刃的尖刃 O。

一种铲钻刀片 17 的刀具柄和刀具头的条中设置有冷却孔。

一种铲钻刀片 17 从中心横刃开始以向外侧的侧刃 18 方向的后切削面 24 上高度降低的方式设置多级台阶(未示出)。

一种铲钻刀片 17 的切削刃上设置有多个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有多个凹槽。

在一种铲钻刀片 17 最外侧的切削刃与副切削刃 25 相交的夹角为锐角或直角，或钝角。

根据上述结构，由于钻孔切削是圆周运动，在圆周运动的过程中产生了离心力，切削刃形成了离心力的传导载体，切削面与相邻的微强化分级台 3 和微切面与后切削面相交形成的微切刃、侧微刃和切削微刃将切削刃分开，减小了整体切削力，降低刀具头温度，分解刀具最易损坏的外端的切削刃的受力，使刀具使用寿命延长，并在加工过程中一直保持高强度。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.5 的麻花钻为实验，同为 M35 的含钴高速钢，同时热处理，同批次生产，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，铲钻刀片 17 的微切面宽 1.5mm，微强化分级台 3 高 0.6mm，在普通结构的麻花钻转速和进刀量达到极限的情况下，铲钻刀片 17 还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高 1.05 倍，普通结构的麻花钻钻孔 312 个，铲钻刀片 17 钻孔 3168 个，钻孔数量铲钻刀片 17 比普通结构的麻花钻多增加十倍多。

根据上述实验结果麻花钻的使用效率和使用寿命明显大幅度提高，证明该种结构是延长使用寿命和提高效率的有效方式。

实施方式2：

如图1，图5-图7所示，本实施方式的一种铲钻刀片17，本发明的实施方式实在第一实施方式的基础上进行综合运用，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片17沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面7，切削面7底部一体地设置有切削槽9，在铲钻刀片17沿轴向中心旋转的向后的顶端的面为后切削面24，旋转方向上外面侧的面为副切削面19，副切削面19与后切削面24相交形成有侧切削刃18，切削面7与后切削面24相交形成有切削刃8，切削面7与副切削面19相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃O，切削面7与副切削面19相交形成有侧刃，铲钻刀片17的切削面上，一体地立起的设置多级微强化分级台3，微强化分级台3的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；微强化分级台3与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；分级切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；铲钻刀片17两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成有倒角切削面，倒角刃和顶刃；铲钻刀片17上设置有定位孔和定位槽。

本发明的铲钻刀片17上设置的微强化分级台3的三种设置方案中的两个进行组合设置，组合方案设置的铲钻刀片17可以进一步提高切削效率和使用寿命：

第一方案：

在铲钻刀片17的沿轴向中心旋转的切削面7上，距轴向中心小于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台3的方式形成的铲钻刀片17具备最高的切削效率；微强化分级台3的内侧一体地形成凸起的分级切削面为微强化中心面2；微强化分级台3与后切削面24相交形成有微强化中心刃1（又称“微强化切削刃”）；微强化分级台3与微强化中心面2相交形成有微强化中心副刃28。

微强化中心面2与后切削面24相交形成的分级切削刃为微强化中心刃1。

第二方案：

在铲钻刀片17的沿轴向中心旋转的切削面7上，距轴向中心小于或等于三分之二大于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台3的方式形成的铲钻刀片17具备最高的钻孔稳定性；微强化分级台3的内侧一体

地形成凸起的分级切削面为分孔切削面 6；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化分孔刃 4；微强化分级台 3 与分孔切削面相交形成有微强化分孔副刃 26。

第三方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心大于或等于三分之二宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最长的铲钻刀片 17 使用寿命；微强化分级台 3 的外侧一体地形成凹陷的微强化切削面，即外侧凹陷的耐磨切削面 12；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化侧切削刃 14；副切削面 19 与耐磨切削面相交形成有微强化耐磨副刃 25；耐磨切削面 12 立起的微强化分级台 3 与切削面 7 相交形成有耐磨分级刃 27；耐磨切削面 12 与后切削面 24 相交形成有分级切削刃为耐磨切削刃 11。

第一方案和第二方案组合设置形成第一组合方案；

第一方案和第三方案组合设置形成第二组合方案；

第二方案和第三方案组合设置形成第三组合方案；

或第一方案，第二方案和第三方案组合设置形成第四组合方案；

其中，任何一个组合方案都优于其中所包含的每个独立方案的性能百分之五十以上，包括每个方案内的不同宽度范围内重复设置。

在上述设置方案的铲钻刀片 17 的切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能，并进一步提高效率和延长使用寿命。

一种铲钻刀片 17 从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成的顶刃为缩小的横刃。

铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成的顶刃为无横刃的尖刃。

一种铲钻刀片 17 的刀具柄和刀具头的条中设置有冷却孔。

一种铲钻刀片 17 从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度

降低的方式设置多级台阶。

一种铲钻刀片 17 的切削刃上设置有多个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有多个凹槽。

阶梯中心面或分孔切削面或具有毫米强度的微切面上沿轴向设置成沟槽状。

在一种铲钻刀片 17 最外侧的切削刃与副切削刃相交的夹角为锐角或直角，或钝角。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.5 的麻花钻为实验，同为 M35 的含钴高速钢，同时热处理，同批次生产，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，铲钻刀片 17 的微切面宽 1.5mm，微强化分级台 3 高 0.6mm，在普通结构的麻花钻转速和进刀量达到极限的情况下，本发明的铲钻刀片 17 还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高 1.05 倍，普通结构的麻花钻钻孔 312 个，铲钻刀片 17 钻孔 5168 个，钻孔数量铲钻刀片 17 比普通结构的麻花钻多增加十六倍多。

根据上述实验结果麻花钻的使用效率和使用寿命明显大幅度提高，证明该种结构是延长使用寿命和提高效率的有效方式。

实施方式 3：

如图 1-图 7 所示，本实施方式是在第 1-2 实施方式的基础上进行综合运用，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片 17 沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面 7，切削面 7 底部一体地设置有切削槽 9，在铲钻刀片 17 沿轴向中心旋转的向后的顶端的面为后切削面 24，旋转方向上外面侧的面为副切削面 19，副切削面 19 与后切削面 24 相交形成有侧切削刃 18，切削面 7 与后切削面 24 相交形成有切削刃 8，切削面 7 与副切削面 19 相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃 O，切削面 7 与副切削面 19 相交形成有侧刃，铲钻刀片 17 的切削面上，一体地立起的设置多级微强化分级台 3，微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；分级切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；铲钻刀片 17 的切削刃上设置有凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽；铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两

侧倒角形成有倒角切削面，倒角刃和顶刃；铲钻刀片 17 上设置有定位孔和定位槽。

本发明的铲钻刀片 17 上设置的微强化分级台 3 可分为三种设置方案，三种设置方案的作用和结果完全不同：

第一方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心小于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最高的切削效率；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为微强化中心面 2；微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化中心刃 1（又称“微强化切削刃”）；微强化分级台 3 与微强化中心面 2 相交形成有微强化中心副刃 28。

微强化中心面 2 与后切削面 24 相交形成的分级切削刃为微强化中心刃 1。

第二方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心小于或等于三分之二大于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最高的钻孔稳定性；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为分孔切削面 6；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化分孔刃 4；微强化分级台 3 与分孔切削面相交形成有微强化分孔副刃 26。

第三方案：

在铲钻刀片 17 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，距轴向中心大于或等于三分之二宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的铲钻刀片 17 具备最长的铲钻刀片 17 使用寿命；微强化分级台 3 的外侧一体地形成凹陷的微强化切削面，即外侧凹陷的耐磨切削面 12；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化侧切削刃 14；副切削面 19 与耐磨切削面相交形成有微强化耐磨副刃 25；耐磨切削面 12 立起的微强化分级台 3 与切削面 7 相交形成有耐磨分级刃 27；耐磨切削面 12 与后切削面 24 相交形成有分级切削刃为耐磨切削刃 11。

第一方案和第二方案组合设置形成第一组合方案；

第一方案和第三方案组合设置形成第二组合方案；

第二方案和第三方案组合设置形成第三组合方案；

或第一方案，第二方案和第三方案组合设置形成第四组合方案；

在上述不同的方案或不同的组合方案上，在切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能。

在上述不同的组合方案的铲钻刀片 17 切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能，并进一步提高效率和延长使用寿命。

一种铲钻刀片 17 从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

一种铲钻刀片 17 的切削刃上设置有至少一个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有至少一个凹槽。

铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成的顶刃为缩小的横刃。

铲钻刀片 17 两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；横刃的两侧倒角形成的顶刃 O 为无横刃的尖刃。

一种铲钻刀片 17 的刀具柄和刀具头的条中设置有冷却孔。

一种铲钻刀片 17 从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

一种铲钻刀片 17 的切削刃上设置有多个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有多个凹槽 22。

阶梯中心面或分孔切削面或具有毫米强度的微切面上沿轴向设置成沟槽状。

在一种铲钻刀片 17 最外侧的切削刃与副切削刃相交的夹角为锐角或直角，或钝角。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.5 的麻花钻为实验，同为 M35 的含钴高速钢，同时热处理，同批次生产，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，铲钻刀片 17 的微切面宽 1.5mm，微强化分级台 3 高 0.6mm，在普通结构的麻花钻转速和进刀量达到极限的情况下，铲钻刀片

17 还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高 1.05 倍，普通结构的麻花钻钻孔 312 个，一种铲钻刀片 17 钻孔 6268 个，钻孔数量一种铲钻刀片 17 比普通结构的麻花钻多增加二十倍多。

根据上述实验结果麻花钻的使用效率和使用寿命明显大幅度提高，证明该种结构是延长使用寿命和提高效率的有效方式。

在第一-三实施方式的基础上进行综合选择性运用两侧的后切削面相交形成的横刃 O 上，两端倒角形成有倒角切削面和倒角刃，原横刃 O 倒角后形成为缩小的横刃 O 或无横刃 O 的尖刃 O，由于横刃的减小或消除极大地降低了由于横刃过长所产生的巨大阻力。

以上虽然以具有两个切削面的铲钻刀片 17 为例进行了说明，但是本发明的铲钻刀片 17 也可具有多个切削面，在每个切削面上可以采用如实施方式的结构及其其它多种形式的组合。

实施方式 4：

如图 8-图 13 所示，其中图 8 是设置有三种切削技术的三角形的组合刀片 29，图 9 是设置有三种切削技术的四角形的组合刀片 29，图 10-图 13 上设置有本发明的第一实施方式的组合刀片 29 实施方式，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片 29 配合切削，组合刀片 29 一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，该组合刀片 29 朝向切削方向的面形成有切削面 7，切削面 7 底部一体地设置有切削槽 9，旋转方向上向后的组合刀片 29 顶端的面为后切削面 24，切削面 7 与后切削面 24 相交形成有切削刃 8，组合刀片 29 的切削方向的结构是组合刀片 29 在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；组合刀片 29 在每次切削过程中只有一个切削方向的结构参与切削工作，其它的切削方向的结构属于损坏替补，由螺杆固定。

组合刀片 29 的切削面 7 上，一体地立起的设置有微强化分级台 3，微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面(微强化中心面 2，分孔切削面 6，外侧凹陷的耐磨切削面 12)；微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化侧切削刃 14；分级切削面与后切削面相交形成有分级切削刃(微强化中心刃 1，微强化分孔刃 4，耐磨切削刃 11)；组合刀片 29 上设置有定位孔 10。

组合刀片 29 大体上由三个切削方向的三角形结构组成，其中，每个切削方向的结构的一端靠近组合刀具的中心位置，另一端靠近组合刀具的外侧位置。

组合刀片 29 大体上由四个切削方向的四角形结构组成，其中每个切削方向的结构的一端靠近组合刀具的中心位置，另一端靠近组合刀具的外侧位置。

组合刀片 29 上设置有至少一个切削方向的结构的；切削方向的结构包括组合刀片 29 在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构。

组合刀片 29 旋转方向前端的面向后倾斜与铲钻刀体配合形成有斜面 23。

本发明的组合刀片 29 上设置的微强化分级台 3 可分为三种设置方案，三种设置方案的作用和结果完全不同：

第一方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在小于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最高的切削效率；

微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为微强化中心面 2；

微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化中心刃 1（又称“微强化切削刃”）。

微强化中心面 2 与后切削面 24 相交形成的分级切削刃为微强化中心刃 1。

第二方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在小于或等于三分之二大于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最高的钻孔稳定性；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为分孔切削面 6；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化分孔刃 4。

第三方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在大于或等于三分之二宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最长的组合刀片 29 使用寿命；微强化分级台 3 的外侧一体地形成凹陷的微强化切削面，即外侧凹陷的耐磨切削面 12；微强化分级台 3 与后切削面相交形成

有微强化侧切削刃 14；耐磨切削面 12 与后切削面 24 相交形成有分级切削刃为耐磨切削刃 11。

在上述设置方案的组合刀片 29 的切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能，并进一步提高效率和延长使用寿命。

一种组合刀片 29 从中心开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

一种组合刀片 29 的切削刃上设置有至少一个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有至少一个凹槽 22。

一种组合刀片 29 从中心横刃开始以向外侧的侧刃 18 方向的后切削面 24 上高度降低的方式设置多级台阶(未示出)。

一种组合刀片 29 的切削刃上设置有多个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有多个凹槽。

根据上述结构，由于钻孔切削是圆周运动，在圆周运动的过程中产生了离心力，切削刃形成了离心力的传导载体，切削面与相邻的微强化分级台 3 和具有毫米强度的微切面与后切削面相交形成的微切刃、侧微刃和切削微刃将切削刃分开，并将传导力进行了分化，减小了整体切削力，最大限度的减小了外侧切削面与后切削面相交的切削刃和切削刃的受力作用，降低刀具头温度，分解刀具最易损坏的外端的切削刃的受力，使刀具使用寿命延长，并在加工过程中一直保持高强度。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.5 的麻花钻为实验，同为 M35 的含钴高速钢，同时热处理，同批次生产，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，组合刀片 29 的微切面宽 1.5mm，微强化分级台 3 高 0.6mm，在普通结构的麻花钻转速和进刀量达到极限的情况下，组合刀片 29 还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高 1.05 倍，普通结构的麻花钻钻孔 312 个，组合刀片 29 钻孔 3168 个，钻孔数量组合刀片 29 比普通结构的麻花钻多增加十倍多。

根据上述实验结果麻花钻的使用效率和使用寿命明显大幅度提高，证明该种结构是延长使用寿命和提高效率的有效方式。

实施方式 5:

如图 8- 图 13 所示，本实施方式，在第 4 实施方式的基础上本发明的图 8 是设置有三种切削技术组合设置的三角形的组合刀片 29，图 9 是设置有三种切削技术组合设置的四角形的组合刀片 29，图 10- 图 13 上设置有本发明的第 4 实施方式的一种组合刀片 29 实施方式，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片 29 配合切削，组合刀片 29 一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，该组合刀片 29 朝向切削方向的面形成有切削面 7，切削面 7 底部一体地设置有切削槽 9，旋转方向上向后的组合刀片 29 顶端的面为后切削面 24，切削面 7 与后切削面 24 相交形成有切削刃 8，组合刀片 29 的切削方向的结构是组合刀片 29 在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；组合刀片 29 在每次切削过程中只有一个切削方向的结构参与切削工作，其它的切削方向的结构属于损坏替补，由螺杆固定。

组合刀片 29 的切削面 7 上，一体地立起的设置有多级微强化分级台 3，微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面(微强化中心面 2，分孔切削面 6，外侧凹陷的耐磨切削面 12)；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；分级切削面切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；组合刀片 29 上设置有定位孔和定位槽。

本发明的组合刀片 29 上设置的微强化分级台 3 的三种设置方案中的两个进行组合设置，组合方案设置的组合刀片 29 可以进一步提高切削效率和使用寿命：

第一方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在小于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最高的切削效率；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为微强化中心面 2；微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化中心刃 1（又称“微强化切削刃”）。

微强化中心面 2 与后切削面 24 相交形成的分级切削刃为微强化中心刃 1。

第二方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在小于或等于三分之二大于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最高的钻孔稳定性；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为分孔切削面 6；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化分孔刃 4。

第三方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在大于或等于三分之二宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最长的组合刀片 29 使用寿命；微强化分级台 3 的外侧一体地形成凹陷的微强化切削面，即侧面凹陷的耐磨切削面 12；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化侧切削刃 14；耐磨切削面 12 与后切削面 24 相交形成有分级切削刃为耐磨切削刃 11。

第一方案和第二方案组合设置形成第一组合方案；

第一方案和第三方案组合设置形成第二组合方案；

第二方案和第三方案组合设置形成第三组合方案；

或第一方案，第二方案和第三方案组合设置形成第四组合方案；

其中，任何一个组合方案都优于其中所包含的每个独立方案的性能百分之五十以上，包括每个方案内的不同宽度范围内重复设置。

在上述设置方案的组合刀片 29 的切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能，并进一步提高效率和延长使用寿命。

一种组合刀片 29 从中心开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

一种组合刀片 29 从中心开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

一种组合刀片 29 的切削刃上设置有多个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有多个凹槽。

阶梯中心面或分孔切削面或具有毫米强度的微切面上沿轴向设置成沟槽状。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.5 的麻花钻为实验，同为 M35 的含钴高速钢，同时热处理，同批次生产，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，组合刀片 29 的微切面宽 1.5mm，微强化分级台 3 高 0.6mm，在普通结构的麻花钻转速和进刀量达到极限的情况下，本发明的组合刀片 29 还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高 1.05 倍，普通结构的麻花钻钻孔 312 个，组合刀片 29 钻孔 5168 个，钻孔数量组合刀片 29 比普通结构的麻花钻多增加十六倍多。

根据上述实验结果麻花钻的使用效率和使用寿命明显大幅度提高，证明该种结构是延长使用寿命和提高效率的有效方式。

实施方式 6：

如图 8- 图 13 所示，本实施方式，在第 4- 5 实施方式的基础上本发明的图 8 是设置有三种切削技术组合设置的三角形的组合刀片 29，组合刀片 29 的切削刃上设置有凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽；图 9 是设置有三种切削技术组合设置的四角形的组合刀片 29，图 10- 图 13 上设置有本发明的第 6 实施方式的一种组合刀片 29，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片 29 配合切削，组合刀片 29 一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，该组合刀片 29 朝向切削方向的面形成有切削面 7，切削面 7 底部一体地设置有切削槽 9，旋转方向上向后的组合刀片 29 顶端的面为后切削面 24，切削面 7 与后切削面 24 相交形成有切削刃 8，组合刀片 29 的切削方向的结构是组合刀片 29 在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；组合刀片 29 在每次切削过程中只有一个切削方向的结构参与切削工作，其它的切削方向的结构属于损坏替补，由螺杆固定。

组合刀片 29 的切削面 7 上，一体地立起的设置有多级微强化分级台 3，微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面(微强化中心面 2，分孔切削面 6，外侧凹陷的耐磨切削面 12)；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；分级切削面切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；组合刀片 29 的切削刃上设置有凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽；组合刀片 29 上设置有定位孔和定位槽。

本发明的组合刀片 29 上设置的微强化分级台 3 可分为三种设置方案，三种设置方案的作用和结果完全不同：

第一方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在小于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最高的切削效率；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为微强化中心面 2；微强化分级台 3 与后切削面 24 相交形成有微强化中心刃 1（又称“微强化切削刃”）。

微强化中心面 2 与后切削面 24 相交形成的分级切削刃为微强化中心刃 1。

第二方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在小于或等于三分之二大于或等于三分之一宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最高的钻孔稳定性；微强化分级台 3 的内侧一体地形成凸起的分级切削面为分孔切削面 6；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化分孔刃 4。

第三方案：

在组合刀片 29 的沿轴向中心旋转的切削面 7 上，在大于或等于三分之二宽度的切削面上设置立起的微强化分级台 3 的方式形成的组合刀片 29 具备最长的组合刀片 29 使用寿命；微强化分级台 3 的外侧一体地形成凹陷的微强化切削面，即外侧凹陷的耐磨切削面 12；微强化分级台 3 与后切削面相交形成有微强化侧切削刃 14；耐磨切削面 12 与后切削面 24 相交形成有分级切削刃为耐磨切削刃 11。

第一方案和第二方案组合设置形成第一组合方案；

第一方案和第三方案组合设置形成第二组合方案；

第二方案和第三方案组合设置形成第三组合方案；

或第一方案，第二方案和第三方案组合设置形成第四组合方案；

在上述不同的方案或不同的组合方案上，在切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能。

在上述不同的组合方案的组合刀片 29 切削刃上设置凹口刃 5 向后切削面

延伸形成有凹槽的结构可以起到及时断屑的功能，并进一步提高效率和延长使用寿命。

一种组合刀片 29 从中心开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

一种组合刀片 29 的切削刃上设置有至少一个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有至少一个凹槽 22。

一种组合刀片 29 从中心开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

一种组合刀片 29 的切削刃上设置有多个凹口刃 5，凹口刃 5 向后切削面延伸形成有多个凹槽 22。

阶梯中心面或分孔切削面或具有毫米强度的微切面上沿轴向设置成沟槽状。

在钻床上进行的对比实验中，以直径 10.5 的麻花钻为实验，同为 M35 的含钴高速钢，同时热处理，同批次生产，钻孔对象为锻打调质的齿轮精车加工价，钻孔深度 35mm，盲孔，组合刀片 29 的微切面宽 1.5mm，微强化分级台 3 高 0.6mm，在普通结构的麻花钻转速和进刀量达到极限的情况下，组合刀片 29 还可以提高转速 35%，提高进刀量 50%，综合钻孔效率提高 1.05 倍，普通结构的麻花钻钻孔 312 个，组合刀片 29 钻孔 6268 个，钻孔数量组合刀片 29 比普通结构的麻花钻多增加二十倍多。

根据上述实验结果麻花钻的使用效率和使用寿命明显大幅度提高，证明该种结构是延长使用寿命和提高效率的有效方式。

以上虽然以组合刀片 29 一体地具有 3 个切削方向的结构三角形组合刀片 29 和一体地具有 3 个切削方向的结构四角形组合刀片 29 为例进行了说明，但是本发明的组合刀片 29 以 1 个或两个或多个切削方向的结构进行设置，在每个切削方向的结构上可以采用如实施方式的结构及其其它多种形式的组合。

以上所述优选实施方式是说明性的而不是限制性的，在不脱离本发明的主旨和基本特征的情况下，本发明还可以以其他方式进行实施和具体化，本发明的范围由权利要求进行限定，在权利要求限定范围内的所有变形都落入本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1.一种铲钻刀片，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在铲钻刀片沿轴向中心旋转的朝向切削方向的面形成有切削面，旋转方向上向后的刀片顶端的面为后切削面，旋转方向上外面侧的面为副切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，切削面与副切削面相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃，副切削面与后切削面相交形成有侧刃，其特征在于：所述铲钻刀片的切削面上，一体地立起的设置有微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的分级切削面；所述微强化分级台与后切削面相交形成有微强化侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有分级切削刃；所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成有倒角切削面、倒角刃和顶刃；所述铲钻刀片上设置有定位孔和定位槽。

2.一种铲钻刀片，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在铲钻刀片沿轴向中心旋转的朝向切削方向的面形成有切削面，旋转方向上向后的刀片顶端的面为后切削面，旋转方向上外面侧的面为副切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，切削面与副切削面相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃，副切削面与后切削面相交形成有侧刃，其特征在于：所述铲钻刀片的切削面上，一体地立起的设置多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述微强化分级台与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成有倒角切削面、倒角刃和顶刃；所述铲钻刀片上设置有定位孔和定位槽。

3.一种铲钻刀片，涉及用于机械加工的钻孔刀具，该刀片沿轴向中心朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在铲钻刀片沿轴向中心旋转的朝向切削方向的面形成有切削面，旋转方向上向后的刀片顶端的面为后切削面，旋转方向上外面侧的面为副切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，切削面与副切削面相交形成有副刃，至少两侧的后切削面相交形成有横刃，副切削面与后切削面相交形成有侧刃，其特征在于：所述铲钻刀

片的切削面上，一体地立起的设置多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述微强化分级台与后切削面相交形成有多级微强化侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级分级切削刃；所述铲钻刀片的切削刃上设置有凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有凹槽；所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成有倒角切削面，倒角刃和顶刃；所述铲钻刀片上设置有定位孔和定位槽。

4.如权利要求 1-3 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

5.如权利要求 1-2 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片的切削刃上设置有至少一个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有至少一个凹槽。

6.如权利要求 1-3 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成的顶刃为缩小的横刃。

7.如权利要求 1-3 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片两侧的后切削面在轴向中心相交形成有横刃；所述横刃的两侧倒角形成的顶刃为无横刃的尖刃。

8.如权利要求 1-3 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片的刀具柄和刀具头的条中设置有冷却孔。

9.如权利要求 1-3 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

10.如权利要求 1-3 任一所述铲钻刀片，其特征在于：所述铲钻刀片的切削刃上设置有多个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有多个凹槽。

11.一种组合刀片，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片，所述组合刀片一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削

方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，在组合刀片朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在组合刀片朝向旋转方向前端的面形成有切削面，旋转方向上向后的组合刀片顶端的面为后切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，其特征在于：所述组合刀片的切削面上，沿组合刀具旋转中心的轴向方向上一体地设置有立起的微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的分级切削面；所述组合刀片的切削方向的结构是组合刀片在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；所述微强化分级台与后切削面相交形成有侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有微强化分切刃；所述组合刀片上设置有定位孔。

12.一种组合刀片，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片，所述组合刀片一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，在组合刀片朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在组合刀片朝向旋转方向前端的面形成有切削面，旋转方向上向后的组合刀片顶端的面为后切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，其特征在于：所述组合刀片的切削面上，沿组合刀具旋转中心的方向上一体地设置有立起的多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述组合刀片的切削方向的结构是组合刀片在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；所述微强化分级台与后切削面相交形成有侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级微强化分切刃；所述组合刀片上设置有定位孔。

13.一种组合刀片，在机械加工的组合刀具上经螺杆固定有至少两个组合刀片，所述组合刀片一体地由至少一个或多个切削方向的结构组成，每个切削方向的结构独立完成组合刀具的部分切削工作，在组合刀片朝向切削方向的面形成有切削面，切削面底部一体地设置有切削槽，在组合刀片朝向旋转方向前端的面形成有切削面，旋转方向上向后的组合刀片顶端的面为后切削面，切削面与后切削面相交形成有切削刃，其特征在于：所述组合刀片的切削面上，沿组合刀具旋转中心的方向上一体地设置有立起的多级微强化分级台，微强化分级台的内侧一体地形成凸起的多级分级切削面；所述组合刀片的切削方向的结构是组合刀片在组合刀具上同时参与切削或辅助切削的所有结构；所述微强化

分级台与后切削面相交形成有侧切削刃；所述分级切削面与后切削面相交形成有多级微强化分切刃；所述组合刀片的切削刃上设置有凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有凹槽；所述组合刀片上设置有定位孔。

14.如权利要求 11-13 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片从靠近轴向中心处开始以向组合刀具外侧方向的组合刀片后切削面上高度降低的方式设置至少一级台阶。

15.如权利要求 11-12 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片的切削刃上设置有至少一个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有至少一个凹槽。

16.如权利要求 11-13 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片大体上由三个切削方向的三角形结构组成，其中每个切削方向的结构的一端靠近组合刀具的中心位置，另一端靠近组合刀具的外侧位置。

17.如权利要求 11-13 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片大体上由四个切削方向的四角形结构组成，其中每个切削方向的结构的一端靠近组合刀具的中心位置，另一端靠近组合刀具的外圆位置。

18.如权利要求 11-13 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片上设置有至少一个切削方向的结构的；所述切削方向的结构包括切削刃，或凹口刃，或台阶刃。

19.如权利要求 11-13 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片从中心横刃开始以向外侧的侧刃方向的后切削面上高度降低的方式设置多级台阶。

20.如权利要求 11-13 任一所述组合刀片，其特征在于：所述组合刀片的切削刃上设置有多个凹口刃，所述凹口刃向后切削面延伸形成有多个凹槽。

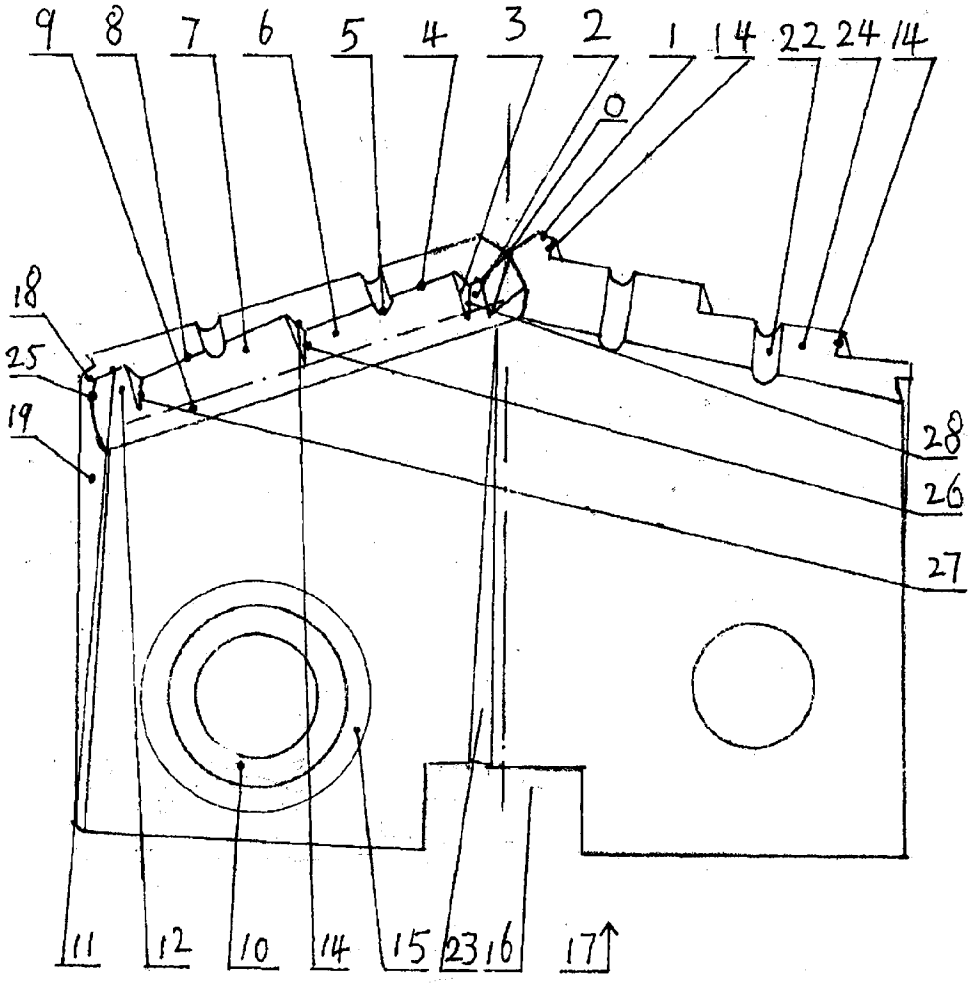


图 1

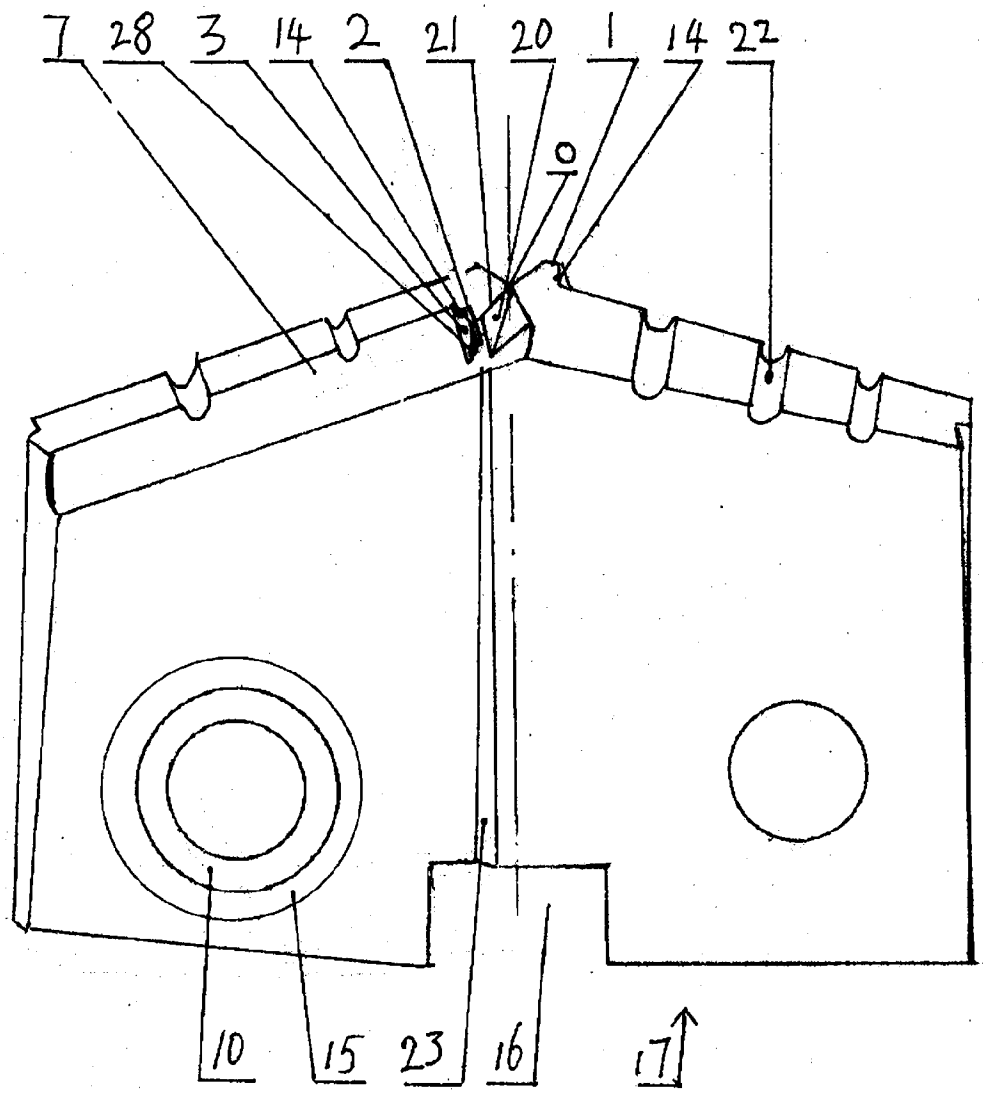


图 2

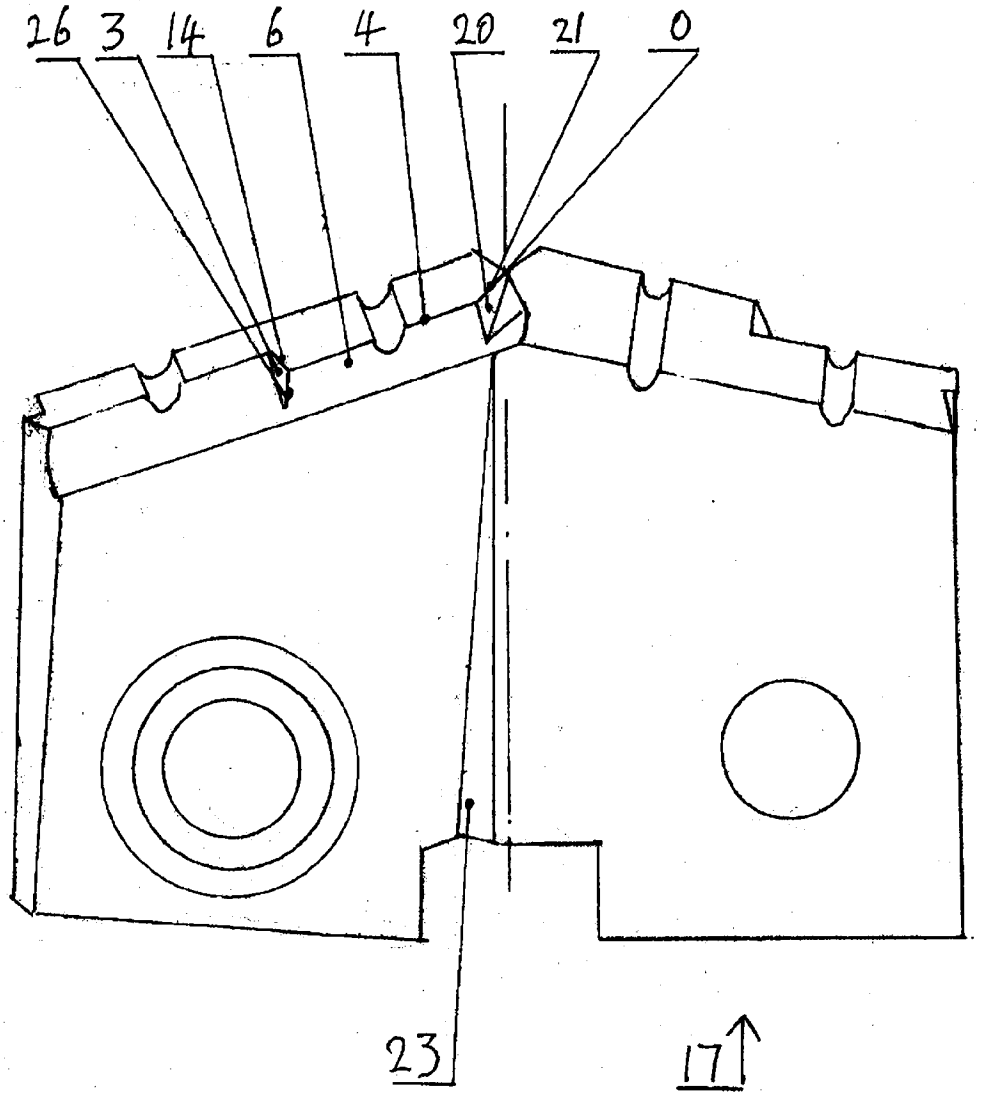


图 3

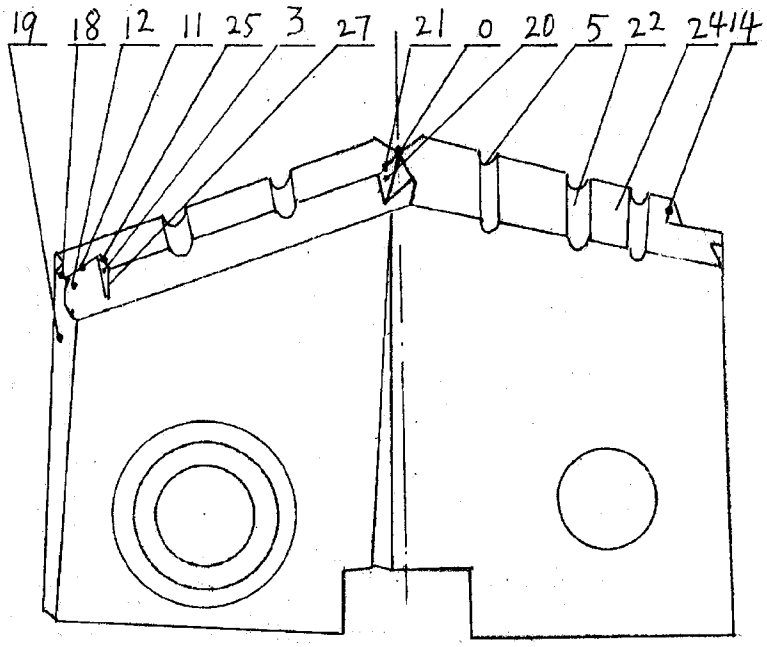


图 4

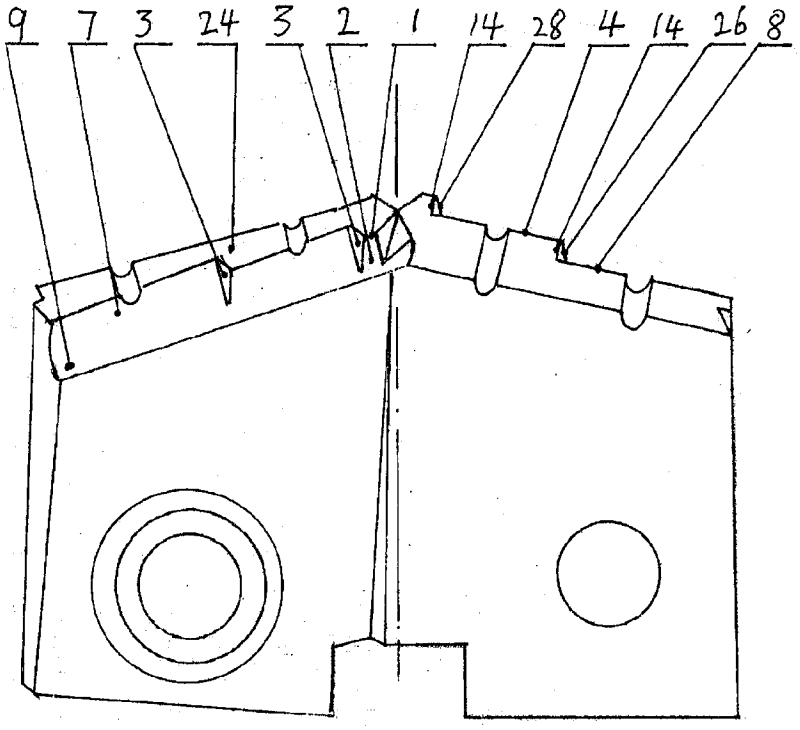


图 5

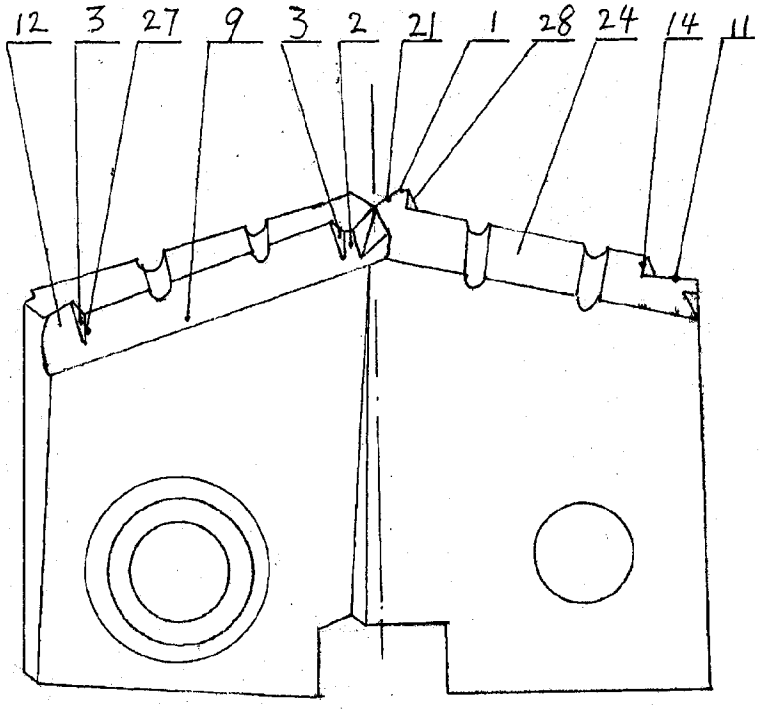


图 6

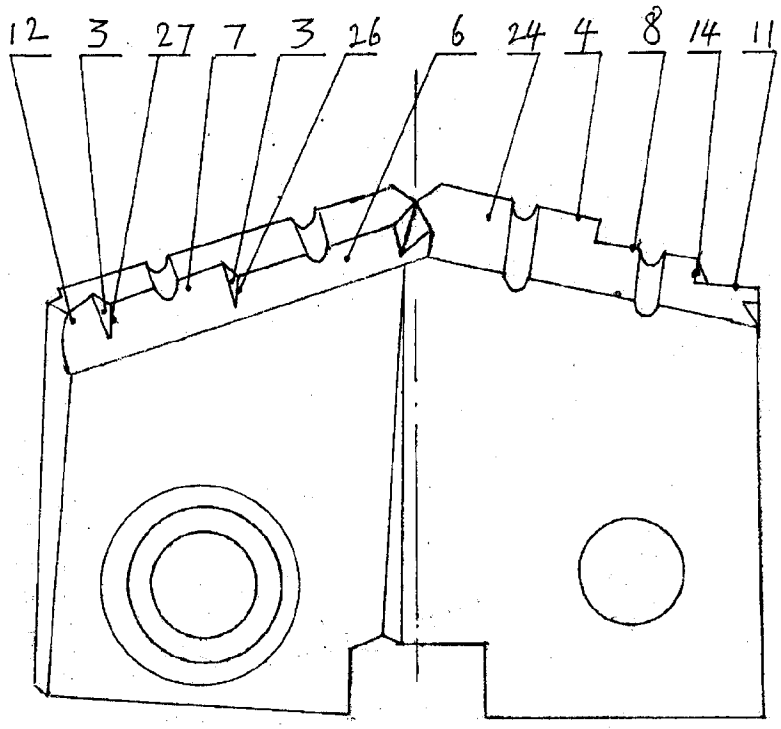


图 7

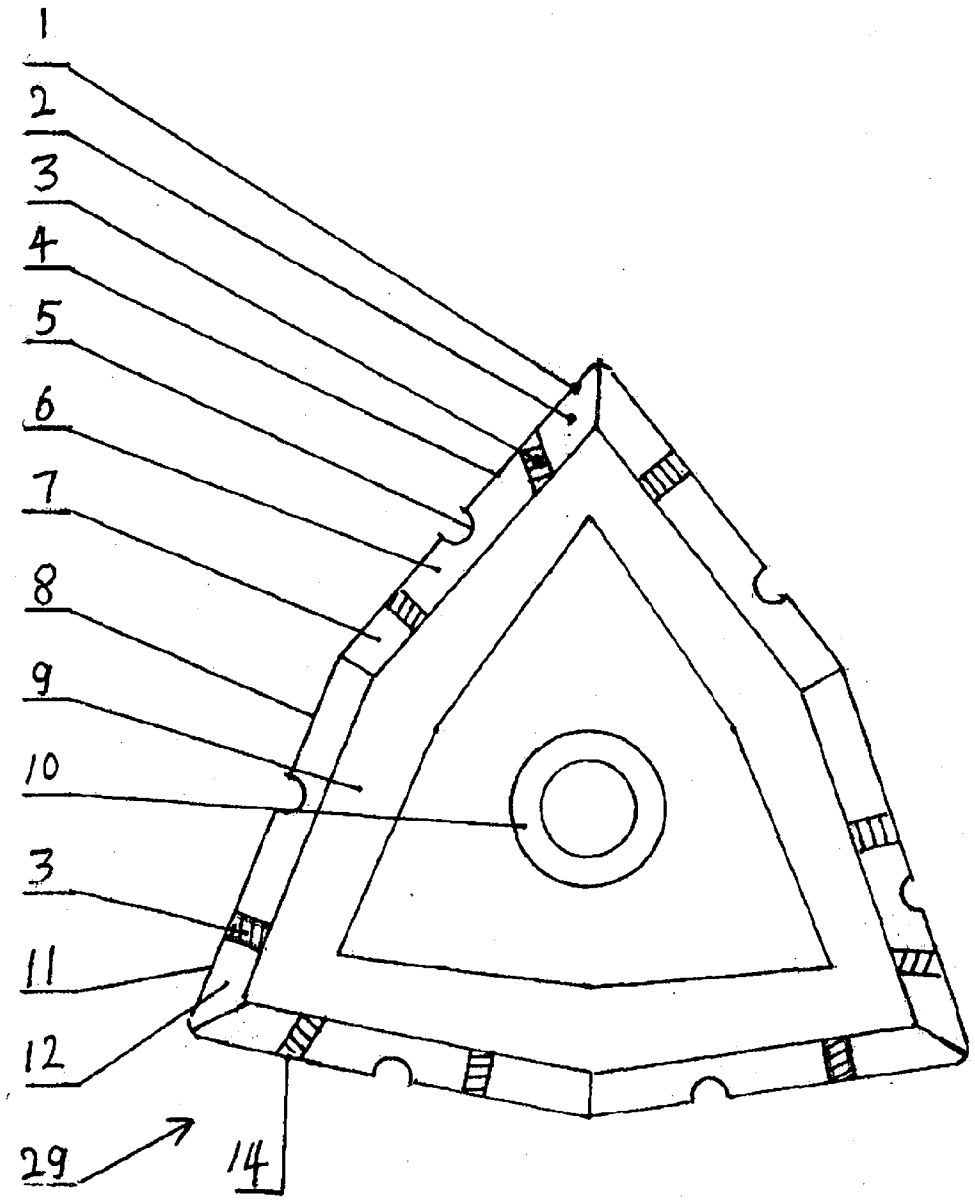


图 8

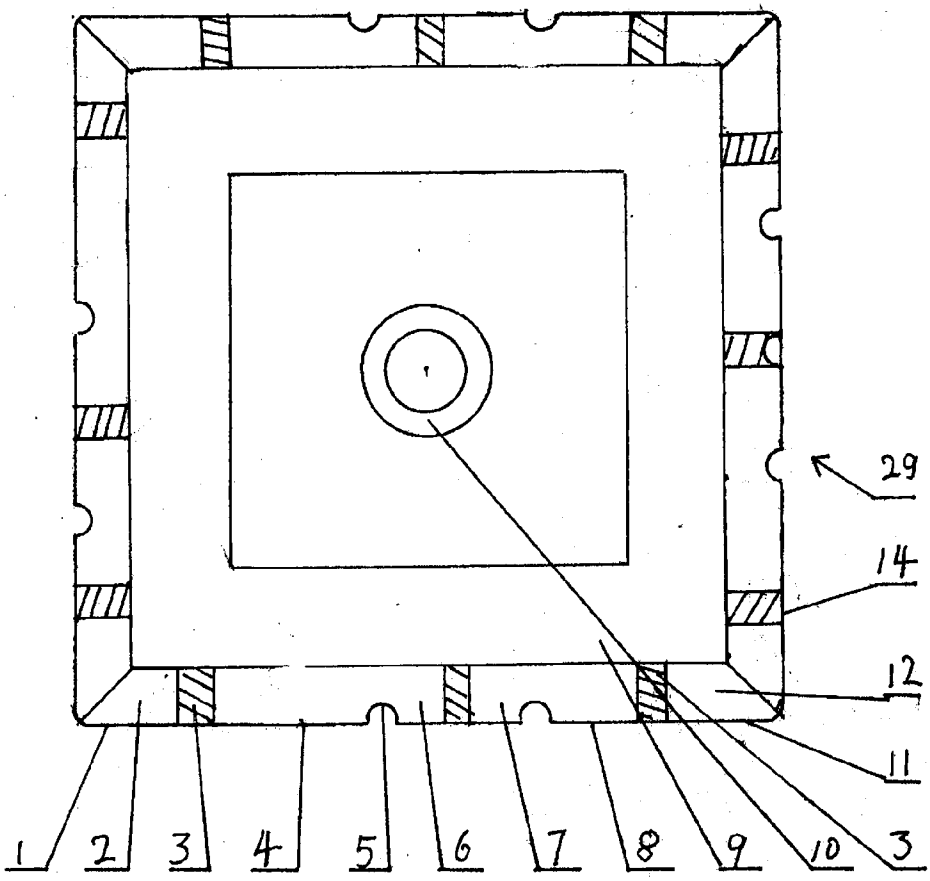


图 9

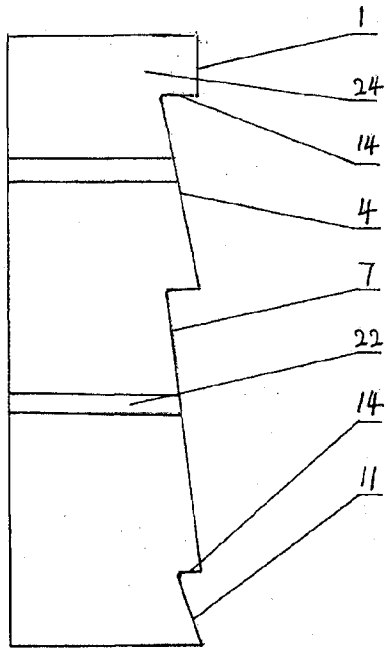


图 10

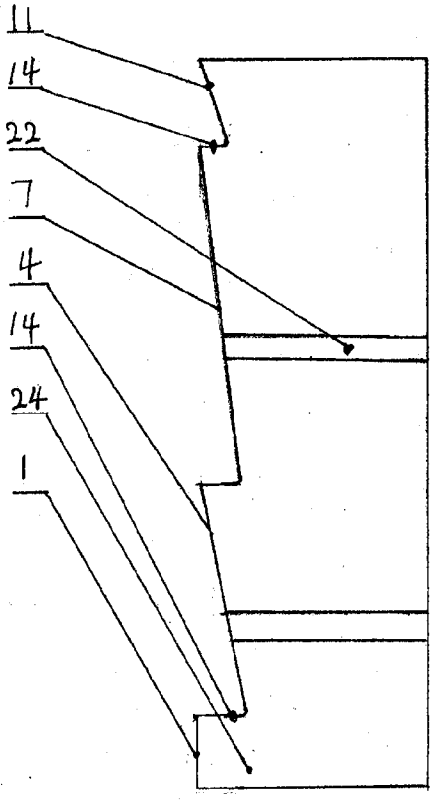


图 11

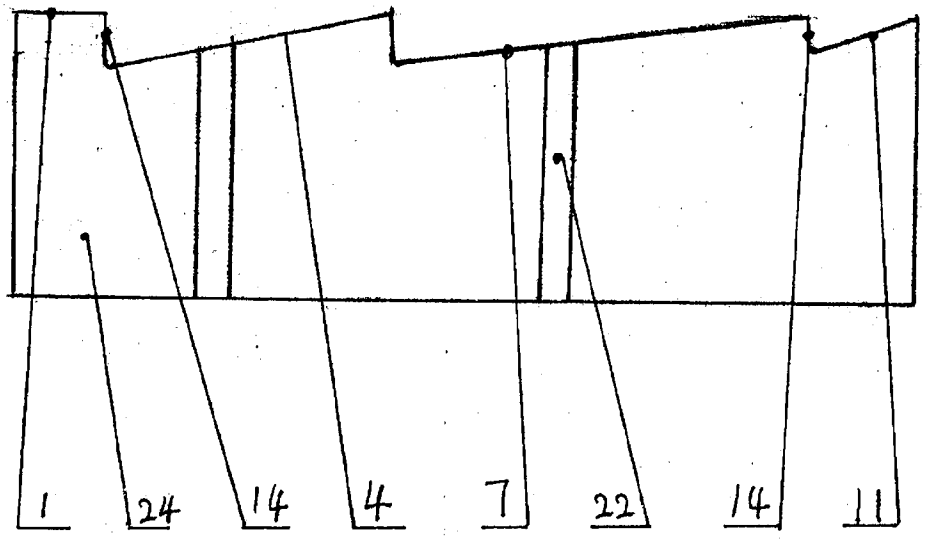


图 12

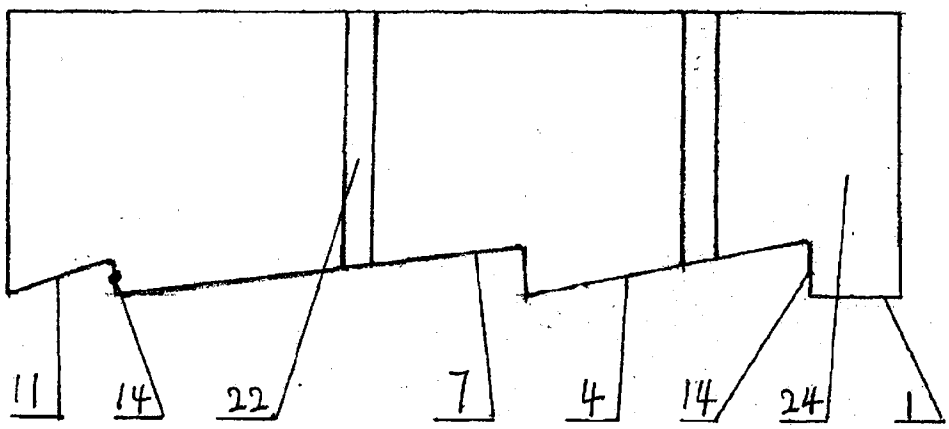


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/080308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B51/02(2006.01)i;B23B51/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 李仕清, 扁钻, 铲钻, 钻头, 钻孔, 断屑, 横刃, 槽, 分级, 多级, 台阶, 阶梯, 锯齿, 散热, shovel, flat, spade, drill, chip, step, level, multilevel, stage, multi-stage, tooth, teeth

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114918462 A (LI SHIQING) 19 August 2022 (2022-08-19) claims 1-10	1-10
PX	CN 114888338 A (LI SHIQING) 12 August 2022 (2022-08-12) claims 1-10	11-20
Y	CN 205414511 U (NINGBO RONGKE MAITE NC TOOLS CO., LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-6	1-10
Y	CN 112139569 A (LI SHIQING) 29 December 2020 (2020-12-29) description, paragraphs [0039]-[0070], and figures 1-5	1-20
Y	CN 102218553 A (LI SHIQING et al.) 19 October 2011 (2011-10-19) description, paragraphs [0025] and [0026], and figure 1	11-20
Y	CN 205414510 U (NINGBO RONGKE MAITE NC TOOLS CO., LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-6	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 May 2023	**21 June 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000158220 A (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) 13 June 2000 (2000-06-13) entire document	1-20
A	US 2018221967 A1 (ALLIED MACHINE & ENGINEERING CORP.) 09 August 2018 (2018-08-09) entire document	1-20
A	CN 204657559 U (ZHEJIANG XINXING TOOLS CO., LTD.) 23 September 2015 (2015-09-23) entire document	1-20
A	US 2005084343 A1 (DELETT GENE) 21 April 2005 (2005-04-21) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/080308

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114918462 A	19 August 2022	None	
CN 114888338 A	12 August 2022	None	
CN 205414511 U	03 August 2016	None	
CN 112139569 A	29 December 2020	None	
CN 102218553 A	19 October 2011	None	
CN 205414510 U	03 August 2016	None	
JP 2000158220 A	13 June 2000	None	
US 2018221967 A1	09 August 2018	None	
CN 204657559 U	23 September 2015	None	
US 2005084343 A1	21 April 2005	US 7083367 B2	01 August 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/080308

A. 主题的分类

B23B51/02(2006.01)i;B23B51/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：B23B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT：李仕清，扁钻，铲钻，钻头，钻孔，断屑，横刃，槽，分级，多级，台阶，阶梯，锯齿，散热，shovel，flat，spade，drill，chip，step，level，multilevel，stage，multi-stage，tooth，teeth

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114918462 A (李仕清) 2022年8月19日 (2022-08-19) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 114888338 A (李仕清) 2022年8月12日 (2022-08-12) 权利要求1-10	11-20
Y	CN 205414511 U (宁波市荣科迈特数控刀具有限公司) 2016年8月3日 (2016-08-03) 说明书第[0030]-[0047]段、附图1-6	1-10
Y	CN 112139569 A (李仕清) 2020年12月29日 (2020-12-29) 说明书第[0039]-[0070]段、附图1-5	1-20
Y	CN 102218553 A (李仕清 等) 2011年10月19日 (2011-10-19) 说明书第[0025]，[0026]段、附图1	11-20
Y	CN 205414510 U (宁波市荣科迈特数控刀具有限公司) 2016年8月3日 (2016-08-03) 说明书第[0030]-[0047]段、附图1-6	1-10
A	JP 2000158220 A (NGK SPARK PLUG CO) 2000年6月13日 (2000-06-13) 全文	1-20

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年5月12日	2023年6月21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	袁媛 电话号码 (+86) 0512-88995308

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2018221967 A1 (ALLIED MACHINE & ENG CORP) 2018年8月9日 (2018-08-09) 全文	1-20
A	CN 204657559 U (浙江欣兴工具有限公司) 2015年9月23日 (2015-09-23) 全文	1-20
A	US 2005084343 A1 (DELETT GENE) 2005年4月21日 (2005-04-21) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/080308

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 114918462 A	2022年8月19日	无	
CN 114888338 A	2022年8月12日	无	
CN 205414511 U	2016年8月3日	无	
CN 112139569 A	2020年12月29日	无	
CN 102218553 A	2011年10月19日	无	
CN 205414510 U	2016年8月3日	无	
JP 2000158220 A	2000年6月13日	无	
US 2018221967 A1	2018年8月9日	无	
CN 204657559 U	2015年9月23日	无	
US 2005084343 A1	2005年4月21日	US 7083367 B2	2006年8月1日